Samuel Thomas von Soemmerring's

Fortsetzung

der Versuche über Verdünstung durch thierische Häute,

enthaltend unter andern

die Entdeckung vom Weingeiste den Alcohol ohne einen Zusatz zu scheiden.

Februar 1824.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b22372805

§. 1.

M. van Mons, Mitglied unserer K. Akademie der Wissenschaften, schrieb, in seiner Abhandlung*): Sur la Perméabilité à l'eau, des Vessies et autres Membranes animales et l'application de cette Propriété à la Rectification à froid de l'Alcohol:

„En cherchant à faire des applications utiles et directes de la découverte de M. von Soemmerring, nous avons trouvé qu'elle étoit extrêmement favorable, soit à la rectification à froid de l'Acohol, soit à la concentration des dissolutions salines et des acides végétaux, soit enfin à diverses opérations ou il est nécessaire d'enlever de l'eau à un mélange quelconque, qui ne supporteroit pas l'évaporation par le feu. Nous avons renfermé dans une vessie de veau, jusque la moitié de sa capacité, de l'eau de vie du commerce, pésant 19° aréomètre de Baumé; la Vessie à été suspendue au-dessus de la voute d'un fourneau de boulangerie. Au bout de cinq jours, les $\frac{7}{8}$ du liquide étaient évaporés; le reste, mélangé avec trois fois son poids d'eau, afin de pouvoir être pesé, formait un alcohol blanchi par la présence de l'eau, marquant au même aréomètre que ci-dessus 40°. Nous avons ensuite porté la vessie dans une cave, où l'atmosphère était humide: insensiblement la membrane se laissa pénétrer par l'humidité atmosphérique, et rendit l'eau au liquide qu'elle contenait, et qui bientôt fut ramené à 19°; ainsi, suivant la température et l'état de l'atmosphère, le tissu de la vessie, comme corps hygrométrique par excellence, perd ou absorbe de l'eau, en lui livrant passage à travers sa substance.

Diese merkwürdigen, bereits im Jahre 1819 bekannt gemachten, neuen Versuche veranlassten mich seit dem Februar 1822, wo solche mir allererst bekannt wurden, zu mehr als hundert eigenen Versuchen, welche unter andern das überraschende, manchem, vor der Nachprüfung, vielleicht unglaublich scheinende Resultat gewährten,

dafs mittelst einer Rinds- oder Kalbsblase vom schwächsten Branntwein oder Weingeist das Wasser geschieden, somit Alcohol bereitet werden kann.

§. 2.

Bisher hatte ich meine Versuche**) über Verdünstung von Flüssigkeiten durch thierische Häute, nur mit Blasen oder Membranen angestellt, welche nicht unmittelbar von der Flüssigkeit berührt wurden, sondern über ein cylindrisches Glas, in einiger Entfernung von der Flüssigkeit hingespannt stets trocken blieben.

Folgende Versuche dagegen sind mit ganzen Blasen angestellt, in welche ich die Flüssigkeit hineingegossen hatte, so dafs nun Blase und Flüssigkeit in unmittelbarer Berührung sich befanden.

*) In den Annales Générales des Sciences physiques, par Mrs. Bory de St. Vincent, Drapiez et van Mons, Tome premier à Bruxelles, 1819 Seite 76.

**) Beschrieben im dritten, fünften und siebenten Bande der Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1811, 1814 und 1820.

§. 3.

Vor allem mufs ich bemerken, dafs zur Bestimmung der Stärke des Weingeistes ich mich durchaus meines hunderttheiligen Araeometers, bey einer Luft-Temperatur von 15 Grad Réaumur, bediene, welches ich sowohl 1793 in den Noten zu Osiander's Abhandlung über das Aufbewahren thierischer Körper im Weingeiste, als 1809 im dritten Bande der Denkschriften unserer Akademie beschrieben habe. Den Alcohol dazu fertigte ich nach Lowiz's Methode, indem ich den Weingeist zu wiederholten Malen auf sehr trockenes, warmes Weinsteinsalz gofs, so lange, bis er es ohne Schmelzung körnig liefs. Durch behutsame Destillation schied ich sonach das wenige in ihm aufgelöste Weinsteinsalz. Auf diese Art wird der Weingeist am wenigsten in seiner Wesenheit verändert, da er hingegen von salzsaurem Kalke, so wie von ungelöschtem Kalke nicht nur selbst nach der Rectification einen Beygeschmack behält, sondern auch keinen so beständig gleich fixen Grad zeigt, indem er sich bald mehr bald weniger dem Aether oder der Naphtha nähert, und nach meinem Araeometer zwischen 100 und 102 Grad und darüber spielt.

Unter andern habe ich unseres unvergesslichen Gehlen's schriftliche Nachricht vor mir: „dafs bey aller angewendeten Vorsicht, doch wirklich mit den Alcohol-Dämpfen eine Spur salzsauren Kalkes übergeführt wird.“

Ist denn nicht ächtes Weinsteinsalz das dem Weingeiste, zur Entfernung seines Wassers, angemessenste, verwandteste Salz? und behält nicht auch ächter Trauben-Weingeist auf Lowiz's Art alcoholisirt deshalb seinen ihm eigenen, lieblichen, gewürzhaften Geruch, welchen salzsaurer Kalk dagegen abändert?

In meiner ersten Abhandlung habe ich eine kurze Vergleichung der Grade meines Araeometers mit dem von Baumé und Cartier angegeben und füge hier noch die Vergleichung eines andern Bauméschen, mir vom College Vogel gefälligst mitgetheilten, trefflich nach Vauquelin gefertigten, und eines von Loos zu Darmstadt gefertigten Richter'schen bey.

Demnach gleichen auf dem Araeometer:

von mir	von Richter	von Baumé nach Vauquelin
102 Grad	——	45
200 „	97	—
90 „	87	—
80 „	77	36
70 „	67	31
60 „	57	26
50 „	45	21
40 „	37	19
30 „	29	16
20 „	20	14

Nach Lowiz und Jacquin verhält sich die specifische Schwere des Alcohols zum Wasser wie 791 zu 1000.

nach Richter „ 792 „ —

nach der Pharmacopoea Londinensi „ 815

nach Swediauer „ 8,295 „ 10,000.

Es ist mir nicht unbekannt, dafs gleiche Theile Alcohol und Wasser, wenigstens um ein Sechstel an Gewicht verschieden sind, und dafs, weil sie zusammengemischt einen kleinern Raum einnehmen, die specifische Schwere dieser Mischung grösser ist, als sie der Calcul angiebt.*)

§. 4.

Da ich mich nebst Beachtung dieser Umstände, auf die Genauigkeit meiner Gradirung nach Hunderttheilen des Gewichts verlassen kann, indem ich selbst, sowohl den Alcohol als das zweymal aus gläsernen Retorten destillirte Wasser auf einer trefflichen Probirwaage von Stoltz zu Cassel, welche nach eigenhändiger Prüfung des berühmten Grafen Carl v. Sickingen den 222sten Theil eines Granes angiebt, abgewogen hatte, so finde ich keinen Grund die Eintheilung meines Aracometers abzuändern.

§. 5.

Einen höchst angenehmen, gewissermassen innern, oder in der Natur der Sache selbst begründeten Beweis der Richtigkeit meiner Graduirung fand ich seit vielen Jahren in einer Formel, nach welcher sich jedesmal der Grad einer Mischung von zwey an Quantität gleichen Portionen Weingeist von noch so sehr verschiedener Stärke durch Rechnung genau ausmitteln läfst. Diese Formel ist folgende:

Man addire die Grade der beyden an Quantität gleichen Portionen und dividire sie durch die Zahl 2.

z. B. Ein Pfund 75grädiger Weingeist, mit einem Pfunde 15grädigem Weingeist gemischt, giebt 45grädigen Weingeist. $\frac{75 + 15}{2} = 45$

Denn als ich, sowohl zur Prüfung angekaufter Aracometer, als zur Erreichung der grössten Zuverlässigigkeit und Schärfe bey meiner Graduirung von Araeometern, die erforderlichen Mischungen von Alcohol und Wasser, nicht blos für die beiden äussersten Grade von 1 und 100, sondern auch für die übrigen Mittelgrade, von fünf zu fünf Graden bereitete, so ward ich schon im Jahre 1789 gewahr, dafs mit der Zunahme des quantitativen Verhältnisses des Alcohols zum Wasser, auch (bey nur einigermassen der ganzen Länge nach gleichem Caliber des Gradleiters) die Grade allmählig an Länge zunehmen, so dafs z. B. wenn auf einem Alcoholometer

die Länge vom 1ten bis zum 10ten Grad zusammen $15\frac{2}{3}$ Linie beträgt,

sie vom 20sten „ „ 30sten „ „ „ $15\frac{1}{2}$ Linie beträgt.

Uebersteigt nun das Verhältnifs des Alcohols zum Wasser die Hälfte mit 51 Grad, so vergrössert sich die Zunahme der Länge der Grade immer mehr, bis sie für den reinen wasserfreyen, oder absoluten Alcohol mit 100 Grad den höchsten Punkt erreicht, z. B.

*) Philosophical Transactions Vol. 80. pag. 321.

Wenn auf einem zweyten Alcoholometer

die Länge vom 1ten bis zum 10ten Grade zusammen 5 Linien beträgt,

10 „ „ „ 20 „ „ „ „ „ $5\frac{1}{2}$

20 „ „ „ 30 „ „ „ „ „ 6

30 „ „ „ 40 „ „ „ „ „ 7

40 „ „ „ 50 „ „ „ „ „ 7

so beträgt sie vom 50 „ „ „ 60 „ Grade zus. volle 10 Linien.

Daher sieht man aueh, dafs an einem dritten, von mir deshalb abgebildeten Alcoholometer,*) wenn

die zehn Grade von 80 bis 90 höchstens $9\frac{1}{3}$ Linien betragen,

die zehn Grade von 90 bis 100 auf volle 10 Linien steigen;

somit musste ieh nur zu augenscheinlich wahrnehmen, dafs die damals gewöhnlichen käuflichen Alcoholometer, deren Grade, sämmtlieh von gleicher Länge, mit dem Zirkel auf der Scala abgetheilt oder wohl gar auf's geradewohl in Kupfer gestoehen waren, zu meinem eigentlichen Zwecke der Aufbewahrung thierischer Körper, den wahren Alcohol-Gehalt eines Weingeistes genau kennen zu lernen, mir nicht genügen konnten.

Seitdem erwarb sich Hr. Professor Meissner zu Wien, dureh nicht genug zu schätzende, viele Bemühungen das Verdienst, in seiner elassischen Araeometrie, Wien 1816, unter andern aueh die auf Theorie und Erfahrung fest begründete Anweisung zur Fertigung der besten Alcoholometer bekannt zu machen.

§. 6.

Um sich von meiner neuen Methode den Weingeist zu entwässern oder zu alcoholisiren, auf die leiehteste und kürzeste Weise zu überzeugen, fülle man eine Kalbsblase mit sechszehn Unzen 75 grädigem Weingeiste, binde sie fest zu, und hänge sie über ein geheiztes Sandbad oder hinter einen geheizten Stubenofen, so dafs sie ringsum frey und vom warmen Sande oder Ofen über einen Zoll entfernt bleibt.

Binnen wenig Tagen wird man den Weingeist, naeh Verlust eines Viertel seiner Quantität, das ist vier Unzen, bis auf hundert Grad erhöht finden. Indem nämlieh 75 grädiger Weingeist zu Folge meines Araeometers, aus $\frac{75}{100}$ Alcohol und $\frac{25}{100}$ Wasser

oder kürzer aus $\frac{3}{4}$ Alcohol und $\frac{1}{4}$ Wasser besteht,

so mufs nach Abgang eines Viertels oder vier Unzen Wassers, aus diesem Weingeist Alcohol werden.

Diesen eben so leiehten als überzeugenden Versuch mit 75 grädigem Weingeist (wie man ihn gewöhnlieh bey Materialisten findet) habe ich so oft wiederholt, dafs ieh sicher seyn kann, ihn von Jedermann bestätiget zu sehen.

---

*) Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften im siebenten Bande.

§. 7.

Bekanntlich bringt man Weingeist selbst durch mehrmalige Destillation nicht leicht über 92 Grad; sondern um ihn höher zu bringen, ist man genöthiget, ihm vor der letzten Destillation durch Weinsteinsalz, salzsauren Kalk oder ungelöschten Kalk den Rest des Wassers zu entziehen.

Hiedurch erleidet man nicht nur einen Verlust an der Quantität des Weingeistes, welche bey der Nässung in diesen Salzen oder dem Kalke hängen bleibt, sondern auch überdiefs eine Veränderung seines Geruch's und Geschmack's, welche bey der neuen Methode nicht nur nicht vermindert, sondern vielmehr concentrirt hervortreten.

§. 8.

Theils um den mir Nacharbeitenden Zeit, Mühe und Kosten zu ersparen, theils um mir selbst über manche bei dieser Gelegenheit vorgekommene problematische Erscheinungen Belehrung und Aufschlüsse von Männern zu erbitten, welche mich an Einsicht und Erfahrung übertreffen, kann ich nicht umhin, der Handgriffe zu gedenken, welcher ich mich bediente.

Eine trockene Rindsblase oder Kalbsblase, wie man sie von Schlächtern kauft, ist, wenn sie eingeweicht, ausgewaschen, aufgeblasen, von allem Fette, groben Adern und andern unnützen Anhängseln, ja selbst durch Ausspülen oder Umwendung von dem Schleime der innern Haut gesäubert, ihre Harnschnur (urachus) und beide Harnleiter (ureteres) fest unterbunden und getrocknet worden, zu Entwässerung oder Alcoholisirung des Weingeistes vollkommen geschickt.

Meistens habe ich jedoch die kaum trocken gewordene Kalbsblase mit einer consistenten Hausenblasenauflösung nicht nur auswendig ein bis zweymal überstrichen, sondern auch inwendig ausgegossen, um ihr dadurch mehrere Dichtigkeit und Festigkeit zu verschaffen.

Auch Rindsblasen pflege ich wohl, in gleicher Absicht, mit Hausenblasenauflösung auswendig zu überstreichen.

Solche mit Hausenblasen überzogene Kalbs- und Rindsblasen halten merklich besser, als nicht damit bestrichene, den Alcohol zurück, wie mich vergleichende Versuche lehrten. Sie bestätigten also die in meiner ersten Abhandlung Seite 281 angeführte Beobachtung. Selbst durch eine mit Hausblase auswendig zweymal, inwendig einmal, also im Ganzen dreymal überzogene Kalbsblase verflog, unter übrigens gleichen Umständen, binnen sieben Tagen von 83grädigem Weingeiste nicht nur eine Unze weniger, als durch eine gleiche, nur von aussen zweymal überzogene Blase, sondern der Weingeist selbst war auch um einen bis zwey Grad stärker oder höher geworden.

Von 100 Unzen 58grädigem Branntwein verflogen, aus einer hinter einem warmen thönernen Ofen gehangenen, mit Hausblase überzogenen Rindsblase, binnen eilf Tagen, 45 Unzen, und der Rest von 55 Unzen bestand aus 68grädigem, oder um 30 Grad erhöhtem Weingeist.

Obige 100 Unz. 58 grad. Weingeist nämlich enthielten 62 Unz. Wasser u. 58 Unz. Alcohol, der Rest von 55 „ 68 „ „ „ „ „ „ „ „17 „ „ „ „ 37⅔ „ „ „ verflogen waren also 45 Unzen, welche aus 44⅔ Unzen Wasser und 0,⅓ Unzen Alcohol bestanden. Der verflogene Weingeist war also genau 1⅓ Grad stark, folglich fast lauter Wasser.

Das Aufblasen, Säubern und Trocknen einer Blase erleichtert man sich am meisten durch einen, mit einem Schliefshahne verschenen messingenen, in die Harnröhre eingebundenen Tubulus, welcher beym Zubereiten der Blasen die grösste Gemächlichkeit gewährt.

Zum nachherigen öfteren Füllen, Ausleeren und Verschliessen der Blase dient eine in die Harnröhre oder in den Hals der Blase passende, mit einem Korkstöpsel verschene, kurze, gläserne Röhre, welche theils durch den eigenen Leim der Blasenhäute, theils durch Bindfaden in dem Halse der Blase festhaftet. Die mit dem Korkstöpsel verschlossene Mündung wird jedesmal mit feuchter Kalbsblase überspannt.

Um von Aussen durch die halbdurchsichtige Blase sogleich wahrzunehmen, wenn von dem Weingeiste die bestimmte Quantität verflogen ist, markire man, z. B. bey der Wahl von 75grädigem Weingeiste, auswendig auf die Blase mit einem Querstriche die vier Portionen desselben, während dem Einfüllen, und man wird nach wenigen Versuchen die Horizontallinie kennen lernen, welche genau den Abgang eines Viertels, der Hälfte oder zweyer Viertel u. s. f. anzeigt. Dafs man ebenfalls durch's Nachwägen der gefüllten Blase ausmitteln kann, wenn die bestimmte Quantität Weingeist verdunstet ist, braucht kaum einer Erwähnung, z. B. den 4ten Februar 1822 wurden 39½ Loth 50grädiger Weingeist in eine Kalbsblase gethan, welche ungefähr zur Hälfte davon angefüllt war. Fest verbunden wurde sie nahe hinter einen eisernen Ofen gehängt. Den 8ten Februar, also nach 4 Tagen enthielt sie 22 Loth 76grädigen Weingeistes. Demnach waren genau 17½ Loth verflogen und der Rest um 26 Grad stärker.

Zur Förderung der Verdünstung schien es mir vortheilhaft, die Blase nicht ganz anzufüllen, sondern einen Raum über der Flüssigkeit leer zu lassen.

Gewöhnlich wird zu Anfang der Erwärmung des Weingeistes der lufthaltende oder leer gebliebene Theil der Blase gespannt, bis ein Theil des Weingeistes verdünstet ist.

§. 9.

Durch gehörig zubereitete, unverletzte Blasen spürt man keinen Geruch des Weingeistes, der über die Hälfte Alcohol enthält (oder über 50grädig ist). Auch fühlt sich der durch solchen Weingeist gespannte Theil der Blase nicht feucht an. Ist der Branntwein aber unter 30 Grad, so wird der durch ihn gespannte Theil der Blase etwas erweicht, und fühlt sich wie feucht an.

§. 10.

Befinden sich in dem Weingeiste zufällige Flocken, so läfst sich die Bewegung derselben während der Verdünstung, bey starker Erwärmung, durch die Blase deutlich wahrnehmen.

§. 11.

§. 11.

Einmal bemerkte ich, dafs sich auf dem leeren lufthaltenden Theile einer Kalbsblase, während der Verdünstung über der Capelle, wie Hydatiden aussehende Bläschen erhoben. Bey näherer Untersuchung zeigte sich, dafs diese Bläschen von dem Hausblasen-Ueberzuge der Blase gebildet, mit einer spirituösen Flüssigkeit prall gefüllt waren. Während dem Trocknen der ausgeleerten Blase erzeugten sich feine milchweisse Dendriten, welche jedoch mit dem völligen Austrocknen der Blase wieder verschwanden. An dem unteren Weingeist haltenden Theile einer Kalbsblase, welche auswendig zwey, inwendig einen Ueberzug von Hausblasenauflösung hatte, bemerkte ich blos einmal ähnliche Bläschen, als ich reinen Alcohol hineingethan und die Capelle darunter stärker als gewöhnlich geheizt hatte.

§. 12.

Solche präparirte Kalbs- oder Rindsblasen kann man über hundertmal gebrauchen, ungeachtet sie, bey öfterem Gebrauche, durch den Alcoholdunst gelbbräunlich, etwas steif oder spröde, oder gewissermassen gegerbt werden.

Eine durch Alcohol-Dünste noch wenig veränderte oder noch ganz natürliche Blase läfst übrigens leichter Wasserdunst durch, als eine durch Alcoholdunst gegerbte, wie ich auch schon Seite 289 meiner ersten Abhandlung bemerkt hatte.

§. 13.

Die Schwimmblase eines Lachses (Salmo salar) scheint nicht zu diesen Versuchen geeignet. Ich füllte 72grädigen Weingeist in eine solche frische getrocknete Lachsblase, band sie fest zu und hing sie über das Sandbad. Nach zwey und dreyssig Stunden hatte dieser Weingeist über ein Drittel an Quantität und 12 Grad an Qualität (da er sich nur 60grädig bewies) verloren.

Die Blase nässte zwar nicht, liefs aber doch den Weingeist-Geruch durch sich hindurch spüren.

§. 14.

Mehrere Versuche bewiesen, dafs unter gleichen Umständen, z. B. bey gleich dicken, gleich hoch angefüllten und gleich stark erwärmten Blasen, schwächerer Weingeist, in der nämlichen Zeit weit mehr Wasser fahren läfst, als stärkerer. Von zwey möglichst gleichen Kalbsblasen that ich in die Eine 16 Unzen 83grädigen, in die Andere 16 Unzen 96grädigen Weingeist. Während der 83grädige Weingeist vier Unzen verlor, verlor der 96grädige nur 3 Unzen.

§. 15.

Das Aeusserste in diesen Versuchen, nämlich das Verhalten einer Blase zum blossen Wasser in Vergleichung zum blossen Alcohol lehrte folgender Versuch:

Von zwey gleichen Kalbsblasen that ich in die Eine 8 Unzen Wasser, in die Andere 8 Unzen Alcohol, und behandelte beyde auf möglichst gleiche Weise, besonders rücksichtlich des Aufhängens über der Capelle und der Erwärmung derselben.

Innerhalb vier Tagen (vom 26sten November nämlich bis zum 30sten 1825) verflogen die acht Unzen Wasser gänzlich; dagegen kaum eine Unze von den acht Unzen Alcohol verflogen war. Einen überzeugendern Beweis, wie so sehr viel geschwinder oder leichter, unter gleichen Umständen, Wasser als Alcohol durch eine Blase verdünstet, kann es kaum geben.

Dafs in diesem Versuche blos Verdünstung, keine Durchsikkerung des Wassers durch die Kalbsblase erfolgte, kam wohl daher, dafs diese bereits zu mehreren Versuchen mit Alcohol gebrauchte Blase durch die Alcoholdämpfe gleichsam gegerbt worden war.

Wasser in eine gewöhnliche, frische, trockene Kalbsblase gethan und hingehangen, erweicht bekanntlich die Häute derselben und sikkert allmählig tropfenweise unten am Boden hindurch.

Dafs destillirtes reines Wasser, ohne einen Rest zurückzulassen, durch die Blase bey dieser Gelegenheit verdünstet, wenn Brunnen- oder anderes hartes Wasser seine salzigen oder erdigen Bestandtheile zurückläfst, bedarf keiner Erörterung.

§. 16.

Man hat bey diesen Versuchen nicht nöthig, den Blasen die ganze Sandcapelle eigens einzuräumen, sondern, falls sie nur einigermassen geräumig ist, kann man neben einer in ihr schon befindlichen Retorte gar füglich ein paar Kalbsblasen aufhängen.

Desgleichen kann man diese Entwässerungsmethode des Weingeistes auch im Zimmer durch eine nahe an einem geheizten eisernen oder thönernen gewöhnlichen Ofen hängende Blase bewirken. Nur erfordert sie eine längere Zeit, weil die Blase blos seitlich, nicht wie in der Capelle, ringsum von unten herauf erwärmt wird.

Ja! diese Entwässerung läfst sich selbst in einem trockenen Zimmer durch Sonnenwärme, aber freylich nur in noch längerer Zeit, erreichen.

Demnach hat man nun auch nicht mehr nöthig, zur Beweisführung des grossen Unterschiedes zwischen Alcohol und Wasser, beim Verdünsten durch thierische Blasen, wie in den Reihen meiner vorigen Versuche, Wochen oder Monate lang zu warten, sondern ein paar Tage, ja bey starker Heitzung der Capelle oder des Ofens, in deren Nähe sich die Wasser oder Alcohol haltende Blase befindet (§. 6 u. 17), sind sechs bis zwölf Stunden dazu schon hinreichend.

§. 17.

Sollte sonach nicht durch alle diese Versuche die Richtigkeit meiner anfänglich §. 5. geäusserten Meinung, über die Bestimmung des eigentlichen Grades für den Alcohol, bey Graduirung eines Alcoholometers bestätigt werden? Ist nicht diese Methode, durch eine thierische Blase das Wasser vom Weingeiste zu entfernen, die aller einfachste, ungekünstelste, weil sie den Weingeist keineswegs so wie salzsaurer Kalk oder ungelöschter Kalk verändert, sondern lediglich durch allmählige gradweise Entlassung des Wassers, ohne eine fremde Zuthat, alcoholisirt?

Wie schön harmonirt der durch Lowiz's Methode sich zeigende Grad des Alcohols mit dem mittelst einer Blase Erreichten, wie dies der §. 6. angeführte Versuch beweist!

Wollte man erinnern, dafs vielleicht der Alcohol etwas von der Substanz der Blase auflöste und in sich aufnähme, dadurch vielleicht consistenter oder dicklicher würde, folglich weniger tief das Araeometer einsinken liesse, so mufs ich bemerken, nicht nur, dafs ich ein und dieselbe Blase wohl zwanzigmal nach einander gebraucht hatte, ohne wahrzunehmen, dafs gleich nach dem zweytenmale der Alcohol anders als nach dem zwanzigstenmale beschaffen gewesen wäre, sondern auch, dafs alles Gesagte ja nur von dem aus der Blase gekommenen, nochmals destillirten Weingeiste gilt.

Ja selbst der beste, feinste Rheinwein nimmt, durch den Aufenthalt in einer nach der angegebenen Vorschrift zubereiteten Kalbs- oder Rindsblase über der Capelle, keine fremde Farbe, Geruch oder Geschmack an. Dieses beweist folgender, von meinem Sohne zuerst angestellter, Versuch.

Weisser Nierensteiner Rheinwein vom Jahrgange 1804 ward in einer Kalbsblase, mit welcher er zusammen 25½ Loth wog, hinter einen geheitzten eisernen Ofen den 4ten Februar 1822 gehangen.

Nach vier und zwanzig Stunden hatte er in der Blase einen Finger hoch abgenommen und wog 14 Loth. Also waren 9½ Loth, oder über ein Drittel des Ganzen, verdünstet.

So weit die Blase mit Wein angefüllt war, hatte sie einen säuerlichen Wein-Geruch; auch gab sie auf der daran gehaltenen Zunge einen säuerlichen Weingeschmack, von welchem an dem obern leeren Theile nichts zu spüren war. Sie fühlte sich jedoch durchaus ganz trocken an. Nur so hoch als der Wein stand, war die Blase ein wenig weicher, und nach ausgegossenem Weine, eben so weit, auch dunkler gefärbt.

Der Wein hatte nicht den mindesten Geruch oder Geschmack von der Blase angenommen. Im Vergleiche mit demselben, nicht verdünsteten Weine, war er an Farbe etwas dunkler, roch weit aromatischer, schmeckte milder und doch kräftiger, auch weit weniger säuerlich.

Den 16ten December 1822 wurden zehn Unzen Jamaica Rum von 58 Graden in einer auswendig zweymal, inwendig einmal mit Hausenblasen-Auflösung überzogenen Kalbsblase nahe an denselben Ofen gehangen.

Den 22sten December (nach sechs Tagen) wog er sieben und drey Viertel Unzen und war 76grädig. Also nach Verlust von 2¼ Unzen war er 18 Grade stärker.

§. 18.

Die Brauchbarkeit dieser Methode für jeden noch so kleinen Haushalt leuchtet in die Augen. Jedermann vermag sich sonach aus dem geringsten, schlechtesten Branntwein, in wenig Tagen, ohne Destillir-Apparate, an jedem Ofen, in jeder Küche, ohne Umstände den besten, zu mancherley Zwecken z. B. für jede Lampe zum Brennen, zur Bereitung von Firnissen, brauchbaren Spiritus oder Alcohol zu bereiten.

§. 19.

Um das durch die Häute der Blase bey diesen Versuchen in unsichtbarer Gestalt Verdünstende aufzufangen, that ich, dem Gedanken meines Sohnes zu Folge, den 17ten De-

cember 1822 von 74grädigem Weingeiste 16 Unzen in eine fest zugebundene Kalbsblase, hing sie ringsum freyschwebend in einen mit Helm und Vorlage versehenen Glaskolben, brachte solchen in eine thöneme Sandcapelle und unterhielt eine mässige Feuerung.

Die als unsichtbarer Dunst durch die Häute der Kalbsblase hiedurch in den Kolbenhelm gerathene Flüssigkeit gieng also in die Vorlage über; den 11ten December waren $5\frac{1}{4}$ Unzen übergegangen, welche sich 25grädig bewiesen; der in der Kalbsblase zurückgebliebene Rest von fast $12\frac{5}{8}$ Unzen dagegen war 95grädig.

Beide Portionen, nämlich das Uebergegangene von $5\frac{1}{4}$ Unzen mit dem Reste in der Blase von fast $12\frac{5}{8}$ Unzen wieder zusammengemischt, betrugen fast 16 Unzen 76grädigen Weingeistes. Der Abgang von $\frac{1}{8}$ Unze war in das Lutum zwischen Kolben und Helm gedrungen. Obige 16 Unzen Weingeist schienen demnach an Quantität $\frac{1}{8}$ Unzen verloren, dafür aber an Qualität zwey Grade gewonnen zu haben.

Doch ich mufs es anderen Physikern überlassen, diesen Versuch zu wiederholen und die wahre Ursache auszumitteln, welche den Weingeist um 2 Grade zu erhöhen schienen (ich schreibe ausdrücklich: schienen), gerade als wenn Alcohol hinzugekommen wäre.

Da diejenigen Dünste, welche unvermeidlich in die Lutirung zwischen Helm und Kolben dringen, die Genauigkeit des Versuches beeinträchtigen, und ich bis jetzt keinen hinreichend grofsen, zusammengeschliffenen Helm und Kolben, noch weniger Kolben und Helm aus einem Stücke erhalten konnte, so habe ich einstweilen diese Untersuchung aufgegeben.

Zu verkennen ist übrigens keineswegs der gar grofse Unterschied zwischen diesem Versuche und allen vorigen, das ist, zwischen einer Kalbsblase, welche im Trockenen freyer Luft über einem Sandbade schwebt, und einer Blase, welche in einem Glaskolben hängend, gleichsam zum Schwitzen gebracht wird, und sich also wegen den aus ihr dringenden Dünsten gleichsam in einem Dampfbade befindet. Aus dieser Ursache hatte sie auch $5\frac{1}{4}$ Unze 25grädigen Weingeist durchdünsten lassen, welches nicht der Fall gewesen wäre, wenn man sie, wie in den übrigen Versuchen behandelt hätte. Sie schien gleichsam permeabler geworden.

§. 20.

Sehr oft habe ich indessen, gegen die allgemeine Meinung, dafs, um möglichst starken Alcohol zu erhalten, man ihn bey gelindem Feuer langsam destilliren müsse, ohne alle Täuschung, ganz zuverlässig das Gegentheil erprobt, nämlich, dafs rasche Destillation den stärksten Weingeist liefert, gerade als wenn bey der langsamen Destillation Feuerstoff zu entweichen Zeit hätte, welcher durch rasche Destillation gezwungen wird, schnell mit den Alcoholdämpfen überzufliegen und dadurch sich in der Vorlage mit ihnen binden zu lassen.

Des Amerikaners Wesleys in Teutschland noch wenig bekannte Natural-Philosophy*) enthält folgende Stelle:

As subtle as fire is, we may even by art attach it to other bodies, and keep it prisoner for many years; and that either in a solid or fluid form; an instance of the first we have in steel, which is made such, only by imparting a large quantity of fire into bars of iron. In like manner we impart a large quantity of fire into stone to make lime. — — An in-

*) Vol. II. Seite 77 und daraus in Shecut's Medical and Physiological Essays. Charlestown 1819. Seite 255.

stance of the second kind we have in spirits, wherein fire is imprisoned in a fluid form — — Common fire is derived from the universal or electric fire and hence, there is in ardent spirits a proportion of this etherial fluid, which is termed alcohol.

Wäre demnach auch das im Alcohol gefangene Feuer etwa Ursache, dafs starker Weingeist nicht friert? Wenigstens mir fror den 20sten Januar 1799 schwacher 12grädiger Branntwein erst bey einer Kälte von 10 Grad unter Zero nach Réaumur.

§. 21.

Was mag die eigentliche Ursache seyn, dafs nicht nur bey der Destillation der Naphtha, sondern schon des 25grädigen, noch mehr 80, 90 oder 100grädigen Alcohols der Hals der Retorte am untern oder tieferen Theile sehr viel heifser wird, als der obere oder höhere Theil des Bauches der Retorte, da hingegen bekanntlich bey der Destillation des Wassers oder schwachen Weingeistes (welcher nicht an 50grädigen reicht) der obere Theil des Bauches der Retorte durch die Dämpfe weit heifser wird als der tiefere Theil des Halses derselben?

Sollte sich diese Erscheinung wohl dadurch erklären lassen, dafs, wenn nach Gay-Lussac,

ein Volume	Wasser		1698	Volumes	Dampf	giebt,	
„ „ „	Weingeist	nur	708	„	„	„	„
„ „ „	Aether	gar nur	442	„	„	„	„

Noch ist mir diese Thatsache in Schriften nicht vorgekommen, ungeachtet ich nicht zweifle, dafs Andere dieselbe Beobachtung gemacht haben müssen. Als Zeugen der Richtigkeit meiner Wahrnehmung kann ich mich inzwischen auf unser Mitglied Hr. Hofrath Vogel, so wie auf die Hrn. Hörle und Stein, Apotheker zu Frankfurt am Main, berufen.

§. 22.

Mein hochgeschätzter Freund, Hr. Professor John in Berlin, schrieb:*) „Die Erfahrung Soemmerring's, dafs der durch freiwillige Verflüchtigung erfolgende Verlust einer geistigen Flüssigkeit abhängig sey von der Natur des Körpers, womit das Gefäfs verschlossen ist, indem nur derjenige Bestandtheil sich verflüchtige, welcher zu der das Gefäfs verschliessenden Membran eine gewisse Anziehungskraft äussert, so dafs man also nach Willkühr entweder den Geist oder das Wasser verdünsten lassen kann, schien mir der Sache so naturgemäfs zu seyn, dafs höchstens nur über das Maximum des Erfolges Versuche anzustellen seyen. In dieser Absicht begann ich den folgenden Versuch, der mir aber ein ganz anderers Resultat, als ich erwartete, gab.

„50 Drachmen eines Gemisches von Wasser und Alcohol von 65 nach der Richter'schen Scale und etwa 089 specifischem Gewichte, bey 15° R. Temperatur, wurden den 20sten Februar 1819 in einem cylindrischen Glase, mit einer auf beyden äusseren Flächen stark gummirten feinen Schweinsblase so genau verbunden, als sich dieses nur thun läfst, in einem Spinde sich selbst überlassen."

*) Im sechsten Bande seiner chemischen Schriften. Berlin 1821. S. 359.

„Da ich mich nach dieser Zeit auf Reisen begab, so konnte ich erst den 14ten December 1820 die Prüfung anstellen.“

„Es waren über $\frac{3}{4}$ der Flüssigkeit verdünstet.“

„Der Rückstand brannte lebhaft, wenn ein Papierstreif darin getränkt und angezündet wurde; allein die Flamme verlosch ohne das Papier zu entzünden und folglich konnte er sich nicht verstärkt haben.“

„Sein specifisches Gewicht betrug jetzt 0,93, wofür sich ungefähr 44 Procent Alkohol in Rechnung bringen lassen.“

„Weit entfernt also, den Weingeist zu verstärken, fand er sich auf diesem Wege um 19 Procent geschwächt.“

Dieser Versuch ist ganz richtig; auch selbst das Resultat dieses einzelnen Versuchs ist den Resultaten mehrerer meiner Versuche so wenig entgegen, dafs es vielmehr dieselben vollkommen bestätigt. Denn:

1) Standen meine, mit Rinds- Kalbs- oder Schweinsblasen geschlossenen Gläser, in einem offenen, luftigen Zimmer (Erste Abhandlung S. 275 u. 285). „Eine Haupterfordernifs, bey der Entwässerung des Weingeistes mittelst Blasen, ist ein trockenes Zimmer,“ hatte ich §. 11. der zweyten Abhandlung ausdrücklich bemerkt.

   Hr. John's Glas dagegen stand über ein Jahr lang in einem Spinde.

2) Verband ich meine Gläser mit einer mit Hausenblase bestrichenen Schweinsblase (Ebend. S. 282. Nro. 5.).

   Hr. John's Glas dagegen war mit einer auf beyden Flächen stark gummirten feinen Schweinsblase verbunden.

3) Bemerkte ich (Ebend. S. 276, 282 u. 284) ausdrücklich, nicht nur im Allgemeinen, „Je dickere oder dichtere thierische Häute oder Blasen man anwendet, desto auffallender ist beym Verdunsten des Weingeistes der Unterschied,“ sondern auch insbesondere, wie sehr durch eine feine Haut der Weingeist sich verschlechtert (Ebend. in der ersten Reihe von Versuchen Nr. 2. 7 u. 8., in der fünften Reihe Nr. 7.).

   Alles dieses harmonirt genau mit Hr. John's Versuche.

4) Hatte ich S. 259 ausdrücklich bemerkt: „Das Glas darf nicht an einen sehr feuchten „Ort oder in einen geschlossenen Schrank gestellt werden, weil ein Trocken„bleiben der Blase das Haupterfordernifs zur leichtesten Erreichung des Zweckes aus„macht. Zugluft ist nicht nachtheilig, eher förderlich.“

   Hr. John's Weingeist, im Spinde, konnte also nicht anders als geschwächt werden, besonders in so langer Zeit. Denn

5) dafs, unter Umständen, sich auch umgekehrt die in der Atmosphäre befindliche Feuchtigkeit durch eine Blase in ein Glas hineinzieht, hatte ich ja selbst durch einen directen Versuch in meiner dritten Abhandlung dargethan.

Folglich konnte Hrn. John's Versuch im Spinde schlechterdings nicht anders ausfallen, als er ausfiel.

Da mich seitdem Hr. John durch seine persönliche Bekanntschaft erfreute, so habe ich ein um so gröfseres Vertrauen zu seiner unbegränzten Thätigkeit, dafs er die fernere Prüfung meiner Versuche mir nicht versagen werde.

§. 23.

Hrn. van Mons verdanke ich nicht nur die vollkommenste Bestätigung des Hauptresultates meiner Entdeckung und meiner vorhergehenden mehrjährigen sorgfältigsten Versuche, sondern eine selbst meine Wünsche übertreffende, mich aufs angenehmste überraschende grofse Erweiterung desselben, so dafs gegenwärtige Abhandlung als ein Commentar dazu betrachtet werden kann.

§. 24.

Hr. Witting in Höxter, in seinen Bemerkungen über die Reduction des Bleyes auf nassem Wege — und das Vermögen der thierischen Blase Flüssigkeiten durch sich hindurch zu lassen,*) bestätigt ebenfalls meine Entdeckung, wenn er sich kategorisch erklärt:

„dafs spirituösen Flüssigkeiten der Durchgang durch die thierische Blase verwei-
„gert wird, hat seine Richtigkeit.“

§. 25.

Hr. A. Tedeschi bemerkt in seiner lehrreichen Abhandlung, über Weinverbesserung, in R. von Hormayr's Archiv (vierzehnter Jahrgang. October 1823), in welcher er unter andern auch das Wesentlichste meiner Entdeckungen mittheilt, S. 668.

„Man wird es unbegreiflich finden, wie die, in mit Blasen verschlossenen Gefäs-
sen und Flaschen befindlichen Flüssigkeiten sich mit der Zeit veredlen und geistiger werden. Soemmerrings Versuche erklären dieses Phänomen einigermafsen.“

§. 26.

Hr. Apotheker Hörle zu Frankfurt am Main brachte durch eine gehörig zugerichtete Kalbsblase 78grädigen Weingeist auf 97 nach dem Richter'schen Alcoholometer.

§. 27.

Füllt man zwey gleich hohe, in der Weite aber selbst um mehr als das doppelte verschiedene gläserne Cylinder mit Weingeist zu gleicher Höhe, verschliefst sie mit möglichst gleicher Rindsblase, und stellt sie zum Verdünsten an einen luftigen, übrigens ruhigen Ort, so wird man wahrnehmen, dafs die Verdünstung des Weingeistes, was die Höhe seiner

*) In Gilberts Annalen, vierzehnter Band 1823. Seite 424.

Oberfläche betrifft, in beyden an Weite doch sehr verschiedenen Cylindern fast gleichen Schritt hält, im weiteren Cylinder kaum merklich früher oder mehr abnimmt als in dem engeren. Z. B.

Im Jahre 1821 den 1sten Januar that ich in zwey, die gleiche Höhe von 1 Fuſs 4 Zoll 8 Linien Pariser Maas habende Cylinder-Gläser, deren das Eine einen Zoll, das Andere 1 Zoll und 9 Linien im Durchmesser hielt, 86grädigen Weingeist, auf die Weise, dafs er in beyden Gläsern gleich hoch stand. Bis zum 1sten Januar 1823, also zwey Jahre lang, notirte ich am ersten Tage jeden Monats, auswendig, auf beyden Gläsern, die allmähliche Abnahme der Quantität des Weingeistes, und fand, dafs, ungeachtet die Fläche (area) der einen Blase über das doppelte der anderen betrug, die Verdünstung oder die Abnahme der Quantität des Weingeistes, hinsichtlich der Höhe, gleichen Schritt hielt. In dieser Zeit nämlich, betrug, in diesen an Weite so sehr verschiedenen Gläsern, die Abnahme im Ganzen zwey Zoll und eine halbe Linie.

Dieser Umstand scheint bey der Erklärung der Wendepunkte des verdünstenden Weingeistes, welche ich in meiner dritten Abhandlung über diesen Gegenstand, im siebenten Bande der Denkschriften unserer königl. Academie genau angebe, Berücksichtigung zu verdienen. Da beyde Cylinder dicht neben einander standen, so hatte es fast das Ansehen, als wären sie nur ungleich weite Schenkel eines an beyden Enden offenen Hebers, in welchem bekanntlich, bey jeder Neigung oder Schwankung desselben, die Flüssigkeit in gleicher, wagerechten Höhe in beyden Schenkeln desselben bleibt.

§. 28.

Herr Professor Thilo, zu Frankfurt am Mayn, hatte die Gefälligkeit, mir folgende, auf die sorgfältigsten Nachmessungen und Berechnungen sich stützende, wichtige Bemerkung mitzutheilen:

„Die Vermuthung, welche auf der 255sten Seite der Abhandlung über Verdünstung durch thierische Häute, im siebenten Bande der Denkschriften, aufgestellt wird, findet sich bey Hinzuziehung einer leichten mathematischen Prüfung vollkommen bestätigt.“

Wenn nämlich das zu den Versuchen gebrauchte Alcoholometer so construirt ist, dafs 99° eine Mischung von 99 Maafsen Weingeist mit 1 Maafs Wasser, 98° eine Mischung von 98 Maafsen Alcohol mit 2 Maafsen Wasser u. s. w. bedeuten, so läfst sich jedesmal aus der gegebenen Höhe der Mischung im Glase und dem Grade derselben, die Höhe des Alcohols und des Wassers, eine jede für sich, durch ein einfaches Regel-Detri-Exempel berechnen, und so durch Maafs und Zahl beweisen, dafs das Wasser im Glase wirklich bald zu- bald abgenommen hat. Zu der folgenden Berechnung sind die Versuche gewählt, welche in der genannten Abhandlung die Fig. Nr. 1. darstellt. Die Abmessungen sind nicht an der Kupfertafel, sondern an dem Glase, in welchem die Versuche selbst angestellt worden sind, genommen. Als Maasstab wurde der Pariser Duodecimal-Zoll, nebst Zehn- und Hunderttheilen desselben, gebraucht, was aber an sich, da es hier nur auf Verhältnisse ankommt, ganz einerley ist.

Im Ganzen zeigt die Figur, dafs der Weingeist vom May bis November wässriger, und vom November bis May wieder geistiger geworden ist. Nach diesen Perioden

ist

ist die nachfolgende Tabelle berechnet, um zu zeigen, wie viel die Flüssigkeit in einer jeden dieser Perioden an Wasser zu- oder abgenommen hat.

In Nr. 1. stand im May 1815 der 91 grädige Weingeist 6,72 Pariser Duodecimal-Zolle über dem innern Boden des Gefäfses hoch. Da sich nun das Volumen der Mischung zu dem Volumen des Alcohols, wie 100 : 91 verhält, so erfährt man die Höhe des absoluten Alcohols, wenn derselbe von allem Wasser befreyt würde, durch folgendes Regel-Detri-Exempel: $100 : 91 = 6'',72 : x$

Es war also im May 1815 die Höhe des absoluten Alcohols

$$= \frac{91 \times 6,72}{100} = 0,91 \times 6,72 = 6'',115.$$

Im November 1815 stand der $86\frac{1}{2}$ grädige Weingeist $5'',97$ hoch. Giebt auf dieselbe Art die Höhe des absoluten Alcohols.

$$= 0,865 \times 5,97 = 5'',164.$$

Vom May bis zum November beträgt also:

die Höhen-Abnahme der Mischung	$= 0'',75$
„ „ „ „ „ „ des Alcohols	$= 0'',95$
Daher die Zunahme des Wassers .	0, 20

Während die gemischte Flüssigkeit nur um $0'',75$ abgenommen hat, hat die Höhe des absoluten Alcohols um $0'',95$, also um $0'',2$ mehr abgenommen. Diefs ist nur dadurch möglich, dafs die Flüssigkeit um 0,2 Zoll Wasser zugenommen hat.

Auf ähnliche Art wurden alle Zahlen in folgende Tabelle berechnet, diejenigen ausgenommen, welche die unmittelbaren Data der Beobachtung und der Messung sind.

	Grad der Flüssigkeit	Höhe der Flüssigkeit	Höhe des Alcohols	Abnahme der Flüssigkeit	Abnahme des Alcohols	Abnahme des Wassers	Zunahme des Wassers
1815 May . .	91°	6,″72	6,″11				
Novemb.	$86\frac{1}{2}$	5, 97	5, 16	0,″75	0,″95	——	0,″20
1816 May . .	93*)	5, 45	5, 07	0, 52	0, 09	0,″43	——
Novemb.	87	4, 83	4, 20	0, 62	0, 87	——	0, 25
1817 May . .	93	4, 55	4, 03	0, 50	0, 17	0, 33	——
Novemb.	87	3, 83	3, 33	0, 50	0, 70	——	0, 20
1818 May . .	94	3, 39	3, 19	0, 44	0, 14	0, 30	——
Novemb.	88	2, 98	2, 62	0, 41	0, 57	——	0, 16

*) Aus Versehen steht auf dem Kupfer in Fig. Nro. I. der erwähnten Abhandlung die Zahl 92.

Da durch die Versuche des Wallerius und Lambert (vergl. De Saussure, Essais sur l'Hygrométrie. Neufchatel 1793. §. 239—250) hinreichend bewiesen ist, dafs sich die Quantität der Verdünstung, ganz unabhängig von der Tiefe der Flüssigkeit in dem Gefäfse, blofs nach der Gröfse der Oberfläche richtet, und unter übrigens gleichen Umständen dieser Oberfläche proportionirt ist, so kann die auf Seite 248 der Abhandlung „Ueber Verdünstung durch thierische Häute" bemerkte Verminderung der jährlichen Abnahme des Weingeistes allein in der zunehmenden Tiefe seiner Oberfläche unter der mit der Blase verschlossenen Mündung des Glas-Cylinders ihren Grund haben.

Wenn wir die Hypothese aufstellen, dafs sich (in demselben Cylinder) die Quantität der Verdünstung in gleichen Zeiträumen, umgekehrt wie die Quadratwurzel der Tiefe unter der Blase verhält, so stimmen die Rechnung und die Beobachtung so genau miteinander überein, dafs die kleine Abweichung wohl in den meteorologischen Verhältnissen der verschiedenen Jahrgänge und in der Oberflächlichkeit der Rechnung ihren Grund haben kann.

Der mittlere Stand der Flüssigkeit unter der Blase in dem Gefäfse Nr. 1. betrug nämlich in dem Jahre

vom May 1815—1816 . . 2″,55 Par.
„ „ 1816—1817 . . 3, 74 „
„ „ 1817—1818 . . 4, 77 „

Die genaue Messung giebt die Abnahme durch Verdünstung
für das erste dieser Jahre = 1″,27
für das zweyte dieser Jahre = 1, 12
und für das dritte dieser Jahre = 0, 94

Setzt man demnach die Verdünstung im ersten Jahre = 1,27, und berechnet nach obiger Hypothese die Verdünstung für das zweyte Jahr; so erhält man mittelst des Regel-Detri-Exempels

$\sqrt{3,74} : \sqrt{2,55} = 1,27 : x$

die Zahl 1,04. Ebenso erhält man durch das Regel-Detri-Exempel

$\sqrt{4,77} : \sqrt{3,74} = 1,12 : x$

die Zahl 0,99. Von beyden Zahlen ist die erste um 0,08 zu klein, und die zweyte um 0,05 zu grofs.

In Frankfurt am Mayn angestellte Beobachtungen vom Jahre 1821 bis 1823, in einem ungefähr zweymal so hohen Cylinder, wie der Nr. 1. mit Weingeist von demselben Grade, geben die Abnahme des Weingeistes,

von 1821 bis 1822 sehr genau = der Abnahme vom September 1815 bis dahin 1816, im Gefäfse Nr. 1., da in beyden Gefäfsen der Weingeist in gleicher Tiefe unter der Blase stand. Ebenso gaben dieselben die Abnahme des Weingeistes

von 1822 bis 1823 sehr genau = der Abnahme des Weingeistes vom September 1816 bis dahin 1817.

Eine neue Bestätigung des Satzes:
dafs sich die jährliche Verminderung der Verdünstung vor Allem nach der Tiefe unter der Blase richtet.

§. 29.

Dafs unter zwey, gleiche Weite, aber ungleiche Höhe über dem Niveau habenden, mit Blasen geschlossenen Gläsern, welche eine gleiche Quantität Weingeist halten, aus dem niedern Glase mehr als aus dem höhern verfliegt, wie ich in meiner ersten Abhandlung S. 292 bemerkte, ist sonach wohl begreiflich, weil die Dünste im niedern Glase sich weniger zu erheben brauchen, um an die thierische Haut zu gelangen, wo selbst sie allgemach wie durch ein ihnen angemessenes Sieb dringen.

§. 30.

Zu den mit menschlicher Oberhaut angestellten Versuchen, in meiner dritten Abhandlung im siebenten Bande der Denkschriften, kann ich noch einen neuern hinzufügen.

Von meinem eigenen, durch eine in Brand übergegangene Entzündung entsetzlich geschwollenen Mittelfinger der linken Hand liefs sich, nach gesunkener Geschwulst, ein so grofses Stück Oberhaut ablösen, dafs es hinreichte, die Mündung eines Zoll weiten gläsernern Cylinders zu verschliessen.

Deshalb that ich in zwey gleiche, zehn Linien weite, Cylinder-Gläschen den 17ten Julius 1821 eine halbe Unze destillirtes Wasser, und verschlofs

den einen Cylinder, mit der von meinem Finger genommenen Oberhaut.

Den andern Cylinder, mit starker Rindsblase.

Im August des folgenden Jahrs 1822, war alles Wasser verflogen,

Schon am 1sten September 1821, war alles Wasser verflogen.

Also erst nach einem ganzen Jahre.

Also in 43 Tagen.

Wahrscheinlich würde diese Oberhaut noch länger die Verdünstung des Wassers aufgehalten haben, falls sie nur in allen Punkten, gleichmässig unverletzt vom Finger abgegangen wäre, und nicht theils durch die übermäfsige Ausdehnung schon bey der Entzündung, theils durch Kataplasmate, Pflaster und sonstige Verbandstücke an ihrer Integrität gelitten hätte.

§. 31.

Als Nachträge zu meinen vorigen Versuchen bemerke ich noch Folgende:

Fünfzehnmal destillirtes 75grädiges Terpentin-Oel, in einem $1\frac{1}{2}$ Zoll hohen, 1 Zoll 2 Linien weiten cylindrischen Gläschen, mit Rindsblase verschlossen, verlor binnen vier Jahren nichts.

§. 32.

Aechter Weinessig, den ich durchs Frierenlassen concentrirt hatte, verlor, vom 24sten Februar bis zum 24sten Junius, also in vier Monaten, eine Hälfte; die andere zweite Hälfte war um eilf Grade consistenter, schmeckte aber nicht viel saurer, im Gegentheil, den Meisten, die ihn verkosteten, unangenehm.

§. 33.

Orangen-Blüth-Wasser, von welchem durch Rindsblase, in mehreren Monaten, ein Drittel verdünstet war, schien von stärkerem Geruch, folglich nichts von seinem aetherischen Oele verloren zu haben.

Milch, ungekochte, in einem Glase durch Rindsblase verschlossen, ward zu Käse und sauren Molken.

Acht Unzen sogenanntes Grindbrunnen-Wasser, welches hauptsächlich salzsaures Natrum enthält, bey Frankfurt am Mayn, verflogen durch eine Rindsblase binnen einem Jahre, mit Zurücklassung schön gebildeter Kochsalz-Krystallen.

§. 34.

Eine künstliche, aus mit ein wenig Honig versetzter Hausenblasen-Auflösung gefertigte Membran von mehr als doppelter Papierdicke, hält den Alcohol nicht zurück; läfst daher damit verschlossenen Weinessig sauer werden.

§. 35.

Und damit ich dahin wieder zurückkehre, wovon ich bey diesen Versuchen ausgegangen war,*) nämlich zu anatomischen Präparaten, so darf ich hier auch wohl meiner vielen Bemühungen gedenken, über Praeparaten gestandenen, mehr oder weniger verdorbenen Weingeist, wieder brauchbar herzustellen.

Nach gar mannigfaltigen, theils selbst ersonnenen, theils von verschiedenen Chemikern angerathenen Processen, deren Erzählungen um so überflüssiger seyn würde, als sie keinen genügenden Erfolg gewährten, fand ich Folgenden, noch als einen der vorzüglichern:

1) Lasse man einen solchen Weingeist, um die gröbsten Unreinigkeiten, besonders Fettigkeiten zu beseitigen, durch ein Filtrum mit Thon- oder Pfeiffenerde laufen.
2) Versetze man ihn mit Salzsäure, um das in ihm befindliche flüchtige Laugensalz zu einem Salmiak zu binden, welcher bey der nachherigen Destillation nicht in die Vorlage mit übergeht, sondern im Kolben oder in der Retorte zurückbleibt.
3) Lasse man ihn durch ein Filtrum mit Kalk laufen, um die allenfallsige Uebersäuerung zu neutralisiren.
4) Destillire man ihn, mit nicht gar zu heftigem Feuer; doch nicht bis zur Trockenheit.

Für die naturhistorischen Wissenschaften würde es sehr förderlich seyn, wenn Jemand sich das Verdienst erwürbe, eine noch bessere Methode zu ersinnen, oder eine von ihm bereits Erprobte, öffentlich bekannt zu machen.

Gar manche wichtige Präparate und interessante Thiere gehen zu Grunde, weil man theils die Mühe, theils die Kosten scheut, verdorbenen Weingeist durch reinen zu ersetzen. Sehr vieles würde zuverlässig erhalten werden, wenn man die Kunst verstünde, verdorbnen Weingeist zu nochmaligem Gebrauche vollkommen wieder herzustellen. Ein solcher Gewinn wäre für grofse Sammlungen keine Kleinigkeit!

§. 36.

Schlüfslich wünsche ich, dafs gegenwärtige Abhandlung, eine den drey Vorigen gleich günstige Aufnahme finden möge; besonders bey Herrn von Mons, Hr. S. Cassebeer, H. A. Vogel und H. von Yelin, welcher meine Versuche eigener sinnreicher Erweiterungen würdigte, in einer Abhandlung*) deren Herausgabe ich mit gröfstem Verlangen entgegen sehe.

*) Denkschriften. Dritter Band. Seite 273.

*) S. Denkschriften unserer königl. Akademie der Wissenschaften im siebenten Bande S. 253.

Meine Abhandlung im siebenten Bande der Denkschriften, erfordert Folgendes:

Seite 247. Zeile 7. nach that fehlt ich. S. 249. Z. 7. nach mich setze in Saussure's l'Hygrométrie. §. 244. S. 245. S. 249. letzte Zeile 292. statt 28. S. 254. Z. 3. von unten war statt wäre. S. 256. Z. 14. gespannt statt gesperrt. S. 256. Z. 17. Seite statt Höhe. S. 257. Z. 13. Abscheidung der geistigen Theilchen von den wässrigen. S. 259. Z. 5. von unten extractive. S. 265. Z. 2. von unten Freezing.

Auf der Tab. XVI. mufs bey 1816 April eine blofs punktirte nicht ausgezogene Linie sich befinden und bey May 93 statt 92 stehen.

S. Th. von Soemmerring.

Wahrnehmung,

dafs Alcohol bey der Destillation nicht zuerst, sondern zuletzt seine specifisch leichteste Portion abgiebt.

Folgende Wahrnehmung bey der Destillation des Alcohols, welche mir zwar früher dunkel vorschwebte, seit Kurzem aber erst vollkommen deutlich ward, scheint um so auffallender, als sie eine eigene, von jeder bis jezt bekannten Stufenfolge bei der Alcoholisirung des Weingeistes abweichende, ja, gewissermassen alternirende oder umgekehrte Ordnung, in successiver Zunahme oder Abnahme der Stücke des übergehenden Alcohols darthut.

Als ich nämlich den 26. Februar 1824 hundert Unzen aus Kartoffelbranntwein, mittelst der in meiner lezten Abhandlung (über Verdünstung durch thierische Häute) geschilderten Verdünstungsmethode durch Kalbs- oder Rindsblasen gewonnenen und durch Destillation gereinigten Alcohol von 100 Graden nach meinem Alcoholometer, um den Rückstand desselben von einigen Unzen genauer zu untersuchen, nochmals aus einer gläsernen tubulirten Retorte destillirte, war von dem Uebergegangenen,

Die erste Portion von 4 Unzen nur 99 grädig,
„ zweyte „ „ „ 54 „ „ wieder 100 „
„ dritte „ „ „ 56 „ „ schon 101 „
„ vierte „ „ „ 4 „ „ „ 102½ „
„ fünfte letzte „ 2 „ „ gar 103 „.

Demnach ward das Destillat nicht, wie gewöhnlich, bey der Destillation des Branntwein oder Weingeistes, anfangs am stärksten, geistigsten, allmählig an Qualität schwächer, sondern gerade umgekehrt, anfangs schwächer und zuletzt am stärksten oder geistigsten.

Um diese auffallende Erscheinung näher zu prüfen, unterwarf ich, gleich darauf, die in der dritten Portion erhaltenen 56 Unzen 101 grädigen Alcohols, einer nochmaligen, also eigentlich einer dritten Destillation und fand:

Die erste Portion von 7 Unzen nur 100 grädig,
„ zweyte „ „ „ 18 „ „ wenig über 100 grädig,
„ dritte „ „ „ 6 „ „ etwas mehr über 100 grädig,
„ vierte „ „ „ 9 „ „ fast 101 grädig,
„ fünfte „ „ „ 5 „ „ schon wieder vollkommen 101,
„ sechste „ „ „ 6 „ „ über 102 grädig.

Gleiche Resultate lieferte mir nicht nur die Destillation des köstlichen Alcohols, welchen ich aus dem besten Jamaika Rum bereitet hatte, sondern noch achtzehn, seitdem eigens mit Genauigkeit angestellte, Versuche, von welchen ich nur ein Paar im Einzelnen hier anführe.

Von drey und zwanzig Unzen aus Jamaika Rum bereitetem 100 grädigem Alcohol war

Die erste Portion von 4½ Unzen 99 grädig,
„ zweyte „ „ „ 11 „ „ 100½ „
„ dritte „ „ „ 7½ „ „ 101 „.

*

Desgleichen von acht und siebenzig Unzen, eines schon dreymal übergezogenen, folglich sehr reinen 101 grädigen Alcohols war

Die erste Portion von 3 Unzen 100 grädig, folglich um 1 Grad geringer,
„ zweyte „ „ „ 17¼ „ „ 100,
„ dritte „ „ „ 14 „ „ 100, also auch noch um 1 Grad geringer.
„ vierte „ „ „ 17¾ „ „ 101,
„ fünfte „ „ „ 16 „ „ 102,
„ sechste „ „ „ 6 „ „ 103.

Die an acht und siebenzig fehlenden vier Unzen giengen durch das Verdampfen während des sechsmaligen Oeffnens der Retorte und Ausgiessens des Destillats aus der Vorlage verloren.

Bis jetzt brachte ich auf diese Art den Alcohol nie über 103 Grad, geprüft, bey einer Lufttemperatur von 15 Grad nach Réaumur.

Weil es aber allgemein bekannt ist, dafs Branntwein bey der sogenannten Rectification mittelst wiederhohlten Destillationen zu anfangs den stärksten (an Alcohol reichsten,) dann nach und nach schwächeren (an Alcohol ärmeren) Weingeist und zuletzt blosses (gar keinen Alcohol mehr haltendes) Wasser liefert, so will ich auch von meinen, vielen, seit mehr als vierzig Jahren zur besondern Untersuchung dieses Umstandes aufgezeichneten Beobachtungen nur vierzehn im Einzelnen anführen.

Entweder aus einem gläsernen Kolben Helm und Vorlage, oder aus einer gläsernen tubulirten Retorte destillirte

Vier Mafs 15 grädigen Weingeistes.	Vier Mafs 20 gr.	Acht Mafs 28 gr.	Zwölf Mafs 34 gr.	Sieben Mafs 40 gr.	Drey Mafs 42 gr.	Fünf Mafs 54 gr.	Sieben Mafs 64 grädigen Weingeistes.
			geben				
Zwey Mafs 35 grād. Weingeist und Zwey M. Wasser.	Eine Mafs 68 — — 52 ½ Mafs 20 ½ M. Wasser.	Eine Mafs 64 — — 60 — — 53 — — 32 — — 19 — — 9 Zwey M. Wasser.	Vier Mafs 64 — — 37 Eine — 8 Drey M. Wasser.	Zwey ½ Mafs 67 — — — 43 — Mafs 5	Eine Mafs 68 — — 52 ½ — 20 ½ M. Wasser.	Eine Mafs 63 — — 59 — — 49 — — 29 — M. Wasser.	Drey M. 80gr. ½ Mafs 77 - ½ — 54 -

Dem gemäfs brachte ferner, gleich die erste Destillation,
die erste Portion eines 12 grädigen Weingeistes auf 26 Grad,
„ „ „ „ „ 40 „ „ „ „ „ „ 67 „
„ „ „ „ „ 55 „ „ „ „ „ „ 74 „
„ „ „ „ „ 70 „ „ „ „ „ „ 80 „
„ „ „ „ „ 82 „ „ „ „ „ „ 86 „
„ „ „ „ „ 89 „ „ „ „ „ „ 90 „.

Sonach beweisen obenstehende acht ersten Versuche augenscheinlich,

1) dafs Branntwein oder Weingeist, bey der Destillation, anfangs am stärksten, mit der Fortsetzung derselben, nach und nach schwächer und endlich ganz wäfsrig wird. Eine Thatsache, welche als allgemein bekannt keiner weiteren Erörterung bedarf.

2) Sowohl die acht ersten, als die sechs folgenden, mithin sämmtliche vierzehn Versuche, beweisen ferner, dafs schwächerer Weingeist verhältnifsmäfsig, *schneller* sich *erhöhen* oder *leichter* sich *entwäfsern* läfst, als stärkerer, und dafs, je alcoholreicher ein Weingeist wird,

es um so schwerer hält, ihm den immer kleiner werdenden Rest seines Wassers vollends zu entziehen. Eine Thatsache, welche weniger allgemein bekannt zu seyn scheint.

Man vergleiche hiemit den 15ten Paragraph meiner letzten Abhandlung.

Selbst durch mehrere Male wiederholte Destillation bringt man deshalb selten den Weingeist über 92 oder 96 Grad. Denn die Methode, durch Reagentien, welche man wegen ihrer nähern Verwandtschaft zum Wasser als zum Alcohol anwendet, um dem Alcohol Wasser zu entziehen, kommt dermalen nicht in Betrachtung.

Von dieser, bey der Destillation des Weingeistes bisher beobachteten, allgemein bekannten Ordnung, zeigt nun (wohl zu merken) hundertgrädiger Alcohol, bey seiner Destillation, in achtzehn eigenen, deshalb angestellen Versuchen, gewissermassen das Gegentheil, schier eine umgekehrte Ordnung in seiner Gradation, oder Stärkesteigernng, nämlich dafs er bey fortgesetzter Destillation nicht wie Branntwein oder Weingeist nach und nach schwächer, sondern umgekehrt, nach und nach noch stärker, oder durch sich selbst, ohne eine Zuthat, aufser dem Feuer, geistiger oder feuriger wird.

Eine genügende Erklärung, der Ursache dieser mir nicht bekannt gewesenen unvermutheten neuen Wahrnehmung habe ich noch nicht gefunden. Jede Belehrung darüber würde mir deshalb höchst willkommen seyn.

Sollte diese Erscheinung etwa mit den, im 20sten und 21sten Paragraphen meiner folgenden Abhandlung angeführten Beobachtungen, sich in Verbindung bringen lassen?

Dem 20sten Paragraphen nämlich zufolge, beweist sich rasches, feurigeres Destilliren zur Alcohol-Bereitung vorzüglicher als langsames, weniger feuriges Destilliren, gleichsam, als wenn mit der Länge der Zeit der ohnehin feurige Alcohol noch mehr Feuerstoff in sich aufnähme oder aneignete; und dem 21sten Paragraphen zufolge, erhitzt Alcohol bey seiner Destillation den Hals der Retorte mehr, als den Bauch derselben, da bekanntlich Branntwein bey der Destillation, unter gleichen Umständen, gerade umgekehrt den Bauch der Retorte am meisten, den Hals derselben weniger erhitzt.

Gleichwie man also bey Vergleichung der Destillation des Branntweins
mit der Destillation des Alcohols
zwischen der Erhitzung des Bauches und des Halses der Retorte, eine auffallende Verschiedenheit, ja gewissermassen umgekehrte Erscheinungen wahrnimmt,
eben so nimmt man auch wahr, bey Vergleichung der Destillation des Branntweins
mit der Destillation des Alcohols
zwischen der successiven Erhöhung des Destillats eine auffallende Verschiedenheit, ja, gewissermassen umgekehrte Erscheinungen.

Offenbar hält also des Alcohols specifische Schwere mit dessen Flüchtigkeit nicht gleichen Schritt. Ja, man könnte auf die Vermuthung gerathen, dafs Alcohol mit seinem öliger werden, auch wie einige Oele (aufser den gepreßten) zwar specifisch leichter, aber darum nicht auch zugleich flüchtiger, (oder leichter verdampfbar) als Wasser werde.

Nach einer Bemerkung meines Sohnes geht, aus den beiden hier angeführten Erscheinungen, bey der Destillation des höchst rectificirten Weingeistes oder Alcohols, dafs nämlich beym Uebergehen desselben, erstens der Hals der Retorte sich mehr erhitzt, als der Bauch, und zweytens, dafs der zuerst in die Vorlage übergehende Alcohol constant etwas schwächer ist, als der zuletzt übergehende, so wie aus den bekannten gerade entgegengesetzten Erscheinungen bey der Destillation des schwächern Weingeistes oder Branntweins, hervor; dafs beständig die gröfste Temperatur-Erhöhung am Destillations-Apparate auf der-

jenigen Seite sich zeigt, auf welcher der schwächere wasserreichere Weingeist sich befindet; also beym Alcohol auf der Seite der Vorlage, beym Branntwein auf der Seite des Bauchs der Retorte. Vielleicht beruhen diese Erscheinungen darauf, dafs die wäfsrigen Dämpfe eine gröfsere Capacität für Wärme haben, als die Alcohol-Dämpfe; und also die gröfste Erhitzung an der Stelle entstehen mufs, wo sich vorzugsweise die mehr wäfsrigen Dämpfe niederschlagen.

Unerwartet dürfte es freylich Manchem scheinen, dafs Alcohol, der schon specifisch leichter gewesen war, nämlich 100 grädig war, gerade anfangs oder in der ersten Portion um einige Grade von 103 auf 100 oder um drey volle Grade, ohne irgend eine Zuthat, durch sich selbst wieder zurücksinkt und specifisch schwerer wird, um sich neuerdings am Ende wieder zu erheben.

Der allenfalsigen Einwendung, welche ich mir selbst schon gemacht hatte, nämlich ob nicht etwa irgend ein in der Retorte oder in der Vorlage unbemerkt vorhanden gewesenes Phlegma zu der ersten Portion des Destillats hinzugekommen seyn, und die Schwächung bewirkt haben könnte, mufs ich durch die Versicherung begegnen, dafs dieses um so weniger der Fall gewesen sey, weil ich eine Retorte gebrauchte, welche nicht nur ganz vollkommen trocken war, sondern welche auch bereits zu der bis zur gänzlichen Trockenheit getriebenen Destillation von 102 grädigem Alcohol gedient hatte, und gesetzt sogar, ein solches in der Vorlage unbemerkt vorhanden gewesenes Phlegma hätte die erste Portion des Destillats geschwächt, so konnte doch solches auf die nachfolgenden Portionen des übergehenden Weingeistes keinen Einfluss haben, so wie ein in der Retorte vorhandenes Phlegma gerade umgekehrt sich in der letzten Portion am deutlichsten hatte zeigen müssen.

Des genialischen Boerhaave's *) treffliche Betrachtungen über den Alcohol verdienen als unvergleichliche, an Klarheit und Gründlichkeit unübertroffene Muster um so mehr studirt zu werden, als J. Macculloch **) noch im Jahre 1816 sehr richtig bemerkte:

> It is presuming much too far on our chemical knowledge to imagine that we are acquainted with the nature of alcohol

und dafs man sich vergeblich bemühte, den Alcohol durch andere chemische Processe, als die Destillation, von dem Weingeiste zu scheiden."

Hrn. Mitscherlich's mir gefälligst mündlich mitgetheilte Nachricht, dafs sowohl Berzelius, als Gay Lussac, welcher sich dermalen ganz besonders mit der Untersuchung des Alcohols beschäftigt, die Resultate meiner Versuche bestätigten, lassen mich hoffen, auch durch die gegenwärtige, neueste Wahrnehmung keinen unbedeutenden Beytrag zur näheren Kenntnifs der Eigenschaften des Alcohols, dieses den Naturforschern insbesondere den Anatomen und Aerzten gleich wichtigen Kunst-Erzeugnisses, geliefert zu haben.

Schliefslich kann ich nicht umhin, diejenigen, welchen diese neue Entdeckung etwa als unwahrscheinlich oder gar unglaublich auffallen sollte, freundlichst zu ersuchen; nur einen allereinzigen der hier vorgetragenen Versuche mit Alcohol, wirklich practisch zu wiederholen, bevor sie mich, blos ex hypothesi, dafs es nicht so seyn könnte, weil diese Erscheinung allen bis jetzt bekannten Erscheinungen geradezu zu widersprechen scheine, übereilterweise eines Versehens beschuldigen.

---

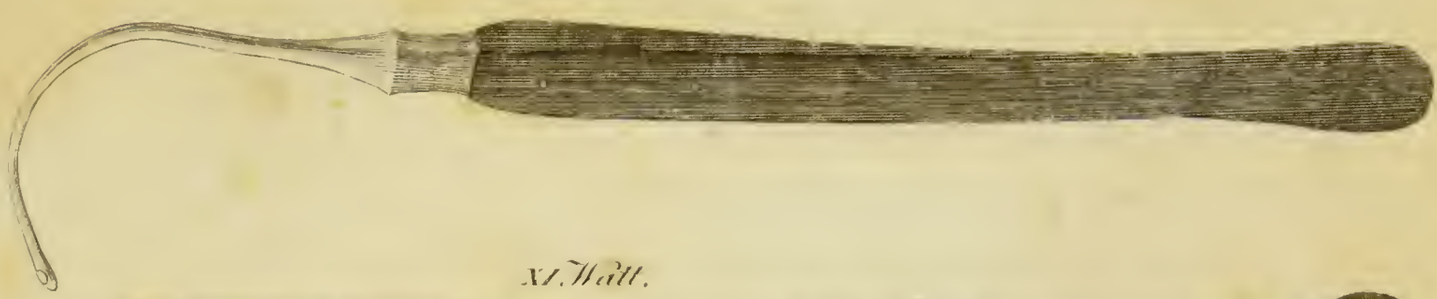
*) Elementa Chemiae. Lugduni-Batavorum 1732.

**) Remarks on the Art of making Wine. London 1816. pag. 143.

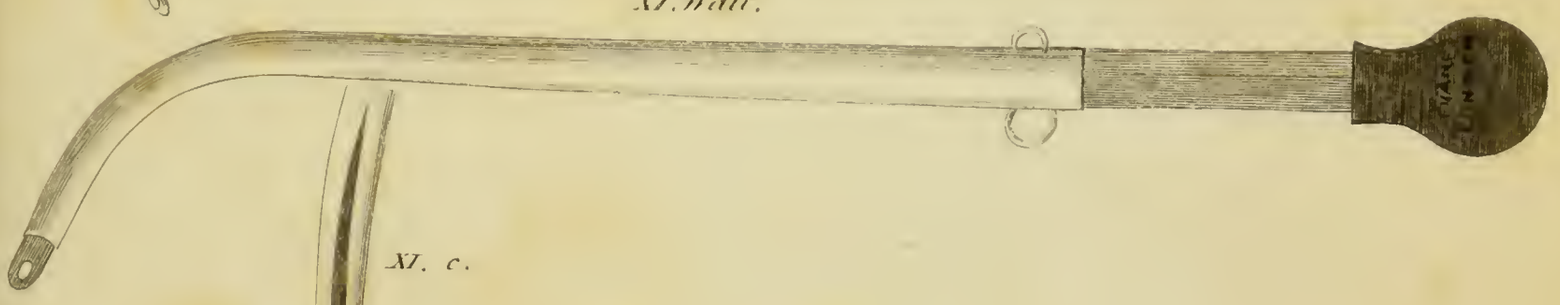
IV. Goulard.
C.M.de Guissard. II. a
II. b.
I. a.
I. b.
V. Deschamps
VI. Petit.
b
Ravaton. III. a.
d
b

VIII. Cooper. (f. Astley.)

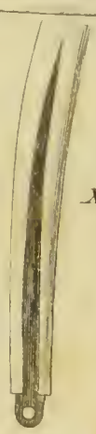
IX. Lawrence.



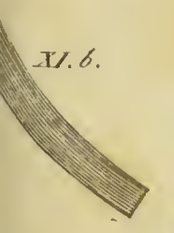
XI. Watt.



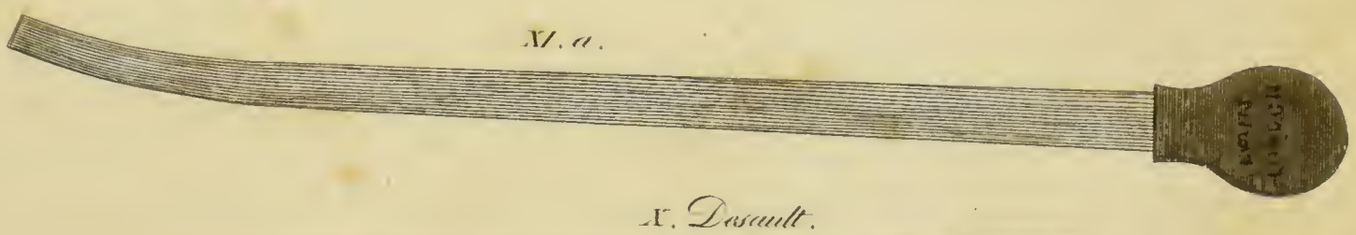
XI. c.



XI. b.

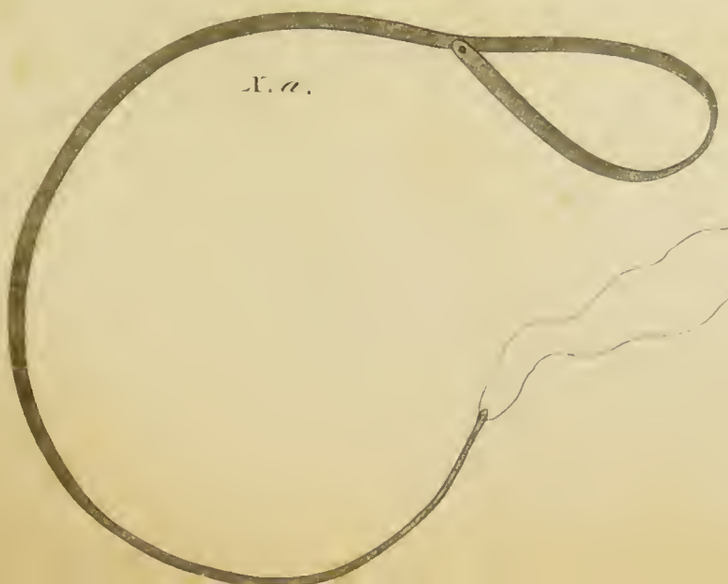


XI. a.

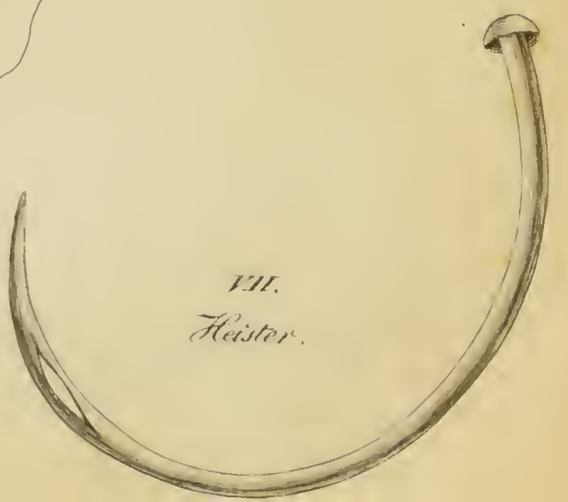


X. Desault.

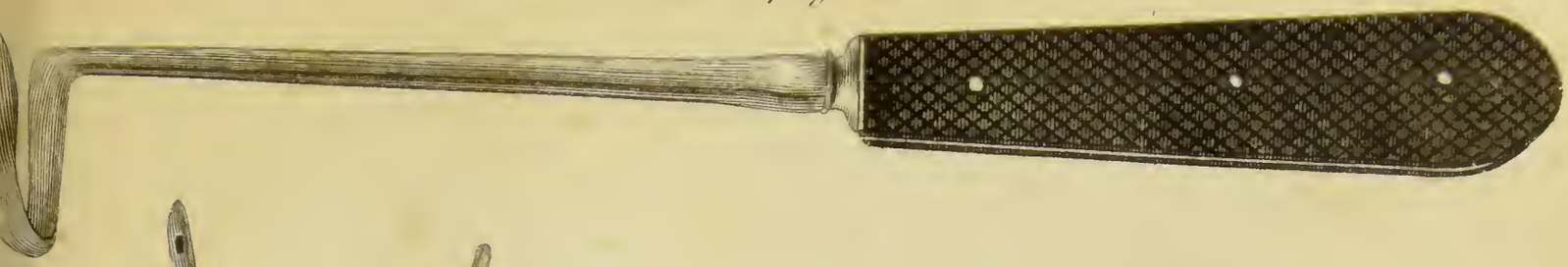
X. a.



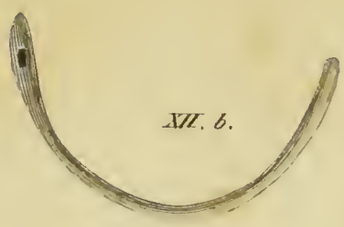
VII.
Heister.



XII. Dupuytren.



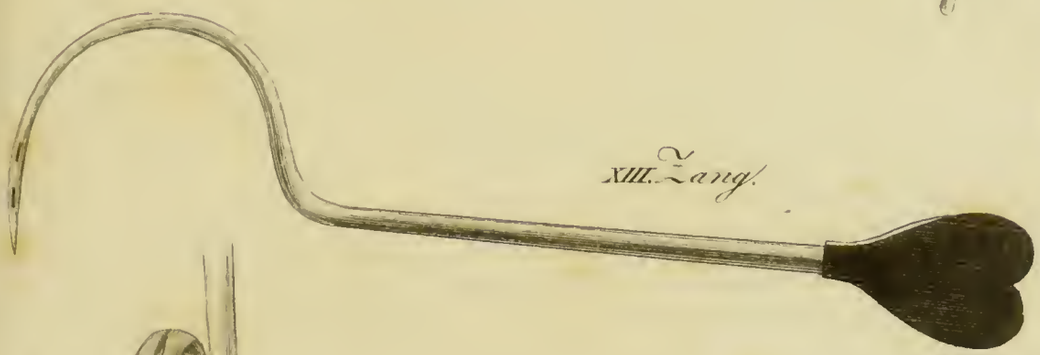
XII. b.



XV.

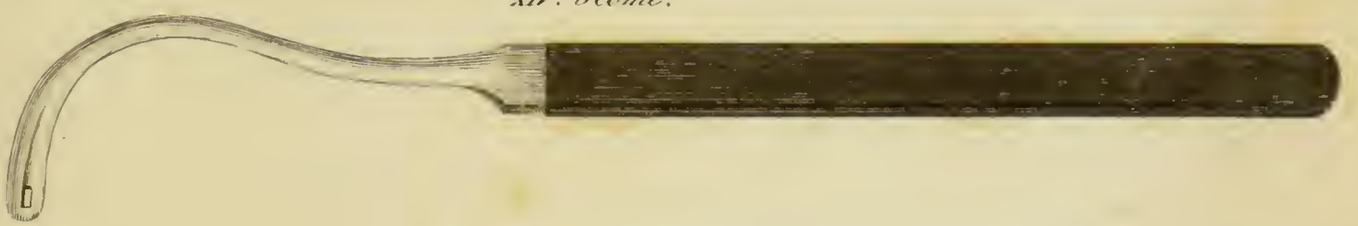
Delpech.

XIII. Langf.

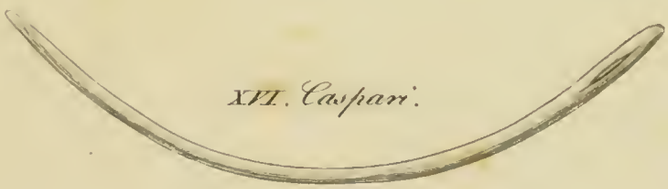


XIII. b.
Rust.

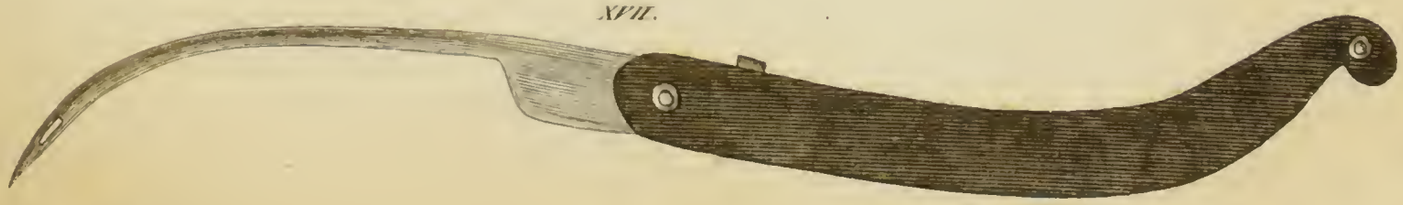
XIV. Home.



XVI. Caspari.



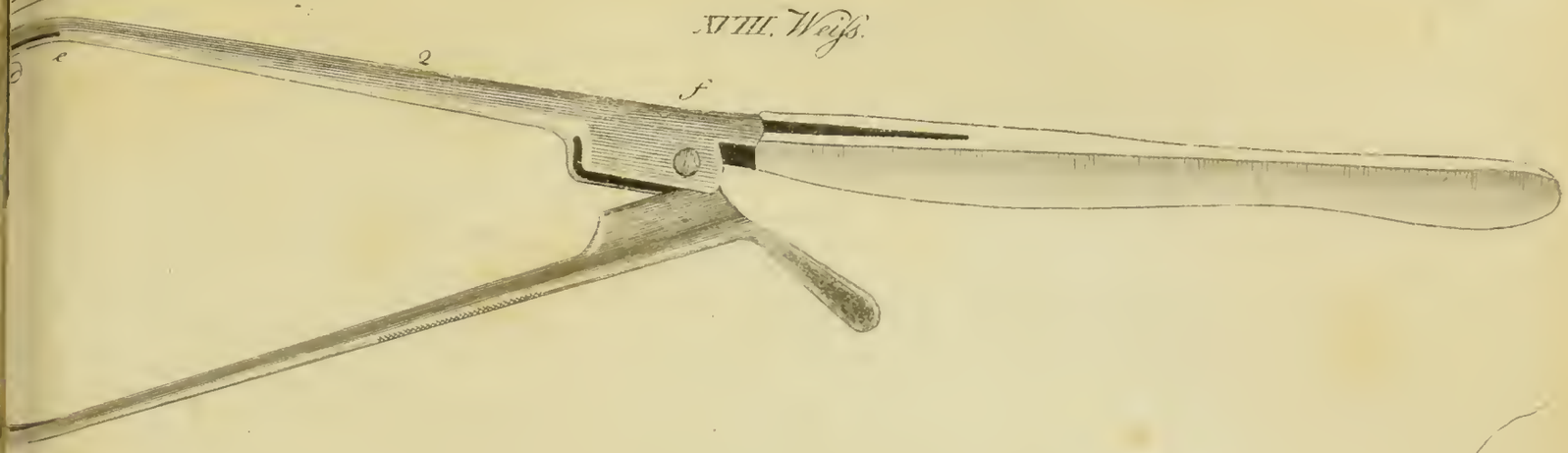
XVII.



E. Woost del.

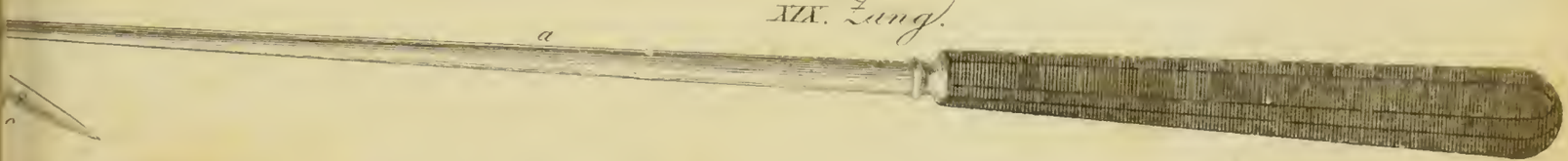
J.F. Schröter sc.

XVIII. Weiss.

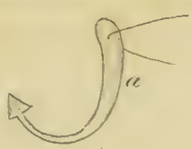


XVIII.

XIX. Zang.

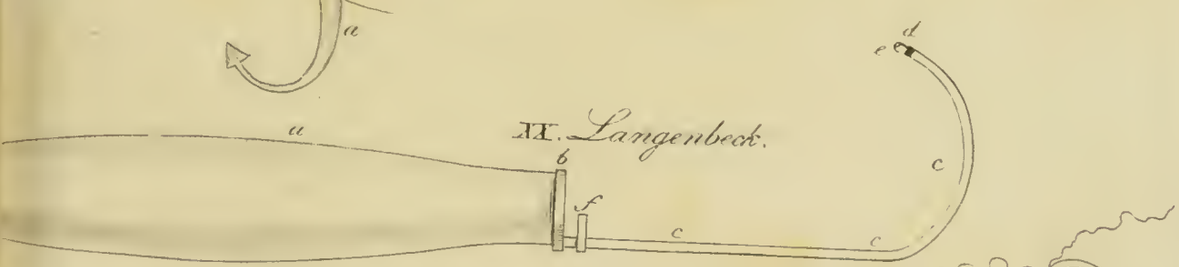


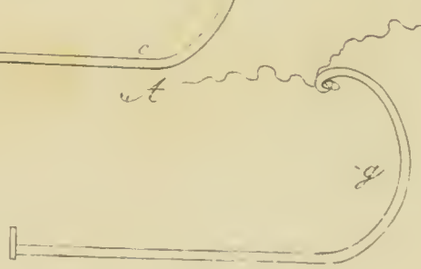
XXI. Prevost.



XXII.

XX. Langenbeck.





E. Mroost del.

J. F. Schröter sc.